

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Docket No.: P2001,0140

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

J1046 U.S. PTO
10/084102
02/27/02



Applicant : MICHAEL SCHMID
Filed : CONCURRENTLY HEREWITH
Title : PRINTED CIRCUIT BOARD CONFIGURATION

CLAIM FOR PRIORITY

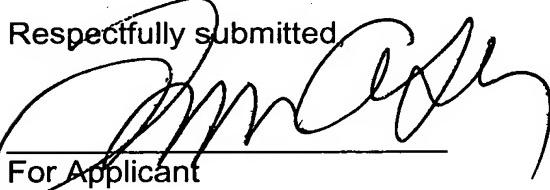
Hon. Commissioner of Patents and Trademarks,
Washington, D.C. 20231

Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119,
based upon the German Patent Application 101 09 571.6, filed February 28, 2001.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted
herewith.

Respectfully submitted,


For Applicant

LAURENCE A. GREENBERG
REG. NO. 29,308

Date: February 27, 2002

Lerner and Greenberg, P.A.
Post Office Box 2480
Hollywood, FL 33022-2480
Tel: (954) 925-1100
Fax: (954) 925-1101

/kf

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



J1046 U.S. PTO
10/084102
02/27/02

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 101 09 571.6
Anmeldetag: 28. Februar 2001
Anmelder/Inhaber: Fujitsu Siemens Computers GmbH,
München/DE
Bezeichnung: Leiterplattenanordnung
IPC: H 01 R, H 05 K

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 17. Januar 2002
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
im Auftrag

Nistieut

Beschreibung

Leiterplattenanordnung

- 5 Die Erfindung betrifft eine Leiterplattenanordnung mit einer ersten Leiterplatte mit ersten festgelegten Abmessungen und einer zweiten Leiterplatte, die mittels eines Steckverbinder 10 mit der ersten Leiterplatte verbindbar ist.
- Derartige Leiterplattenanordnungen sind aus dem Stand der Technik als sogenannte Riser-Karten bekannt. Diese werden zu dem Zweck eingesetzt, zusätzliche Steckplätze bereitzustellen. Eine Riser-Karte wird dabei senkrecht in einen sogenannten PCI-Steckplatz eingesteckt. Die auf die Riser-Card eingesteckten Leiterplatten, sogenannte Erweiterungskarten, liegen dann parallel zur ersten Leiterplatte. Damit befinden sie sich in einem Bereich, in dem die räumlich Anordnung mit anderen auf der Leiterplatte angeordneten Komponenten kollidieren kann. Problematisch ist auch die Anbindung an das Bussystem des Mainboards, da PCT-Steckplätze eigentlich nicht für die Anbindung und Kontrolle mehrerer Erweiterungskarten vorgesehen sind.

Alternativ werden von vorne herein größere Leiterplatten als Mainboard vorgesehen, die mehr Steckplätze für Erweiterungskarten aufweisen. Um sowohl Systeme mit einer geringen Anzahl von Steckplätzen und kleinen Abmessungen als auch Systeme mit einer großen Anzahl von Steckplätzen und verhältnismäßig großen Abmessungen anbieten zu können, werden also zwei verschiedene Mainboardtypen entwickelt, hergestellt und gelagert, was zusätzliche Kosten verursacht.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Leiterplattenanordnung anzugeben, die eine einfache Erweiterung der ersten Leiterplatte um weitere Komponenten, insbesondere Steckplätze, ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung der eingangs genannten Art gelöst, die dadurch gekennzeichnet ist, daß im verbundenen Zustand sich die erste und zweite Leiterplatte in einer Ebene befinden und die Abmessungen der zweiten Leiterplatte so bemessen sind, daß die Anordnung aus der ersten und der zweiten Leiterplatte zweite festgelegte Abmessungen aufweist.

Gemäß der Erfindung wird also eine zweite Leiterplatte über einen Steckverbinder mit der ersten Leiterplatte verbunden, wobei sowohl die Größe der ersten Leiterplatte als auch die Größe der Anordnung aus der ersten und der zweiten Leiterplatte festgelegten Abmessungen entsprechen. Dies ist beispielsweise bei Mainboards für Datenverarbeitungsanlagen der Fall, wo sich verschiedene Standards etabliert haben. Einer der Standards betrifft sogenannte ATX-Boards und der entsprechende zweite Standard dazu wird als μ ATX bezeichnet. Die Größe der ATX-Boards beträgt 244 mm x 305 mm, während die Größe von μ ATX-Boards bei 244 mm x 244 mm liegt. Entsprechend gibt es Gehäuse, die für ATX-Boards und andere, die für μ ATX-Boards geeignet sind. Die Lagerhaltung ist aufwendig, da beide Leiterplatten bevorratet werden müssen. Zudem ist die Entwicklung von zwei verschiedenen Boards sehr aufwendig, obwohl sie gleiche bzw. weitgehend gleiche Funktionalitäten aufweisen.

25 Besonders vorteilhaft erweist sich die erfindungsgemäße Anordnung, wenn sich sämtliche wichtigen Komponenten auf der ersten Leiterplatte befinden und die zweite Leiterplatte nur noch Steckvorrichtungen zur Aufnahme von Einstekkkarten aufweist. In diesem Fall betreffen die aufwendigen Entwicklungsschritte nur die erste Leiterplatte, so daß dieser Aufwand für verschiedene Größen von Leiterplatten bestehend aus der ersten und zweiten Leiterplatte oder auch nur der ersten Leiterplatte nur einmal geleistet werden muß. Auf der zweiten Leiterplatte sind nur die Steckkarten bzw. eine Verschaltung der Anschlüsse zur Weiterführung auf den Steckanschluß not-

wendig, wobei dies aus Entwurfsicht verhältnismäßig einfach ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Leiterplattenanordnung,

Figur 2 eine detailliertere Darstellung des Ausführungsbeispiel von Figur 1,

Figur 3 ein Detail eines PCI-Steckplatzes in einer Draufsicht und

Figur 4 den PCI-Steckplatz von Figur 3 in einer Seitenansicht.

In der Figur 1 ist in einer vereinfachten Darstellung die Anordnung mit zwei Leiterplatten 1 und 2 dargestellt. Alternativ zur zweiten Leiterplatte 2 kann auch eine Leiterplatte 12 vorgesehen werden. Die erste Leiterplatte 1 ist das Mainboard einer Datenverarbeitungseinrichtung und besitzt eine CPU 3, Speicherkomponenten 4, Anschlüsse 5 und Steckplätze 6 für Erweiterungskarten. Die Länge und Breite der Leiterplatte 1 ist festgelegt. Sie ist bestimmt durch Normung oder Quasi-Standards, auf die unter anderem die Gehäusegröße usw. abgestimmt sind. Ebenso abgestimmt sind beispielsweise die Positionierungen der Bohrungen 12 für Befestigungsschrauben. In diesem Fall handelt es sich bei der Leiterplatte 1 um ein Mainboard nach dem µATX-Standard, das eine Größe von 244 mm x 244 mm aufweist.

In vielen Fällen sind aber zusätzliche Steckplätze 7 für Erweiterungskarten gefragt, die auch ein größeres Gehäuse notwendig machen. Bisher wurde in diesem Fall ein anderes Mainboard verwendet, das die erforderlichen zusätzlichen Steck-

plätze aufweist. Die Größe eines solchen ATX-Boards beträgt 244 mm x 305 mm. Die Bereitstellung dieser unterschiedlichen Mainboards verursacht erhebliche Kosten in der Entwicklung, Herstellung und Lagerung. Bei Verwendung einer Anordnung nach 5 der Erfahrung wird nur noch die erste Leiterplatte 1 nach dem µATX-Standard entwickelt und in den Fällen, in denen weitere Steckplätze 7 notwendig sind, die zweite Leiterplatte 2 als Erweiterungsleiterplatte zu der ersten Leiterplatte 1 durch eine Steckverbindung 10 und 11 mit dieser verbunden. Um für 10 diese erweiterte Leiterplattenanordnung kein besonderes Gehäuse verwenden zu müssen, sieht die Erfahrung vor, daß die Abmessungen der zweiten Leiterplatten so ausgelegt sind, daß 15 die Anordnung aus der ersten und zweiten Leiterplatte 1 und 2 zweite festgelegte Abmessungen, nämlich gemäß dem ATX-Standard, aufweist. Bohrungen 13 für Befestigungsschrauben werden idealerweise auf der zweiten Leiterplatte 2 so vorgesehen, daß sie ebenfalls der Position für Bohrungen nach dem ATX-Standard entsprechen. Somit kann ein Standardgehäuse für 20 ATX-Boards und alle entsprechenden Standardkomponenten verwendet werden.

Die Leiterplatte 2 in Figur 1 ist mit drei PCI-Steckplätzen 8 ausgerüstet. Zwischen einem Steckverbinder 11 zum Anschluß an die erste Leiterplatte 1 und den PCI-Steckplätzen 8 sind natürlich Leiterbahnen vorgesehen entsprechend dem vorgeschriebenen Anschluß der Steckplätze 8. Um die Übersichtlichkeit der Figur 1 zu wahren, sind die Leiterverbindungen nicht dargestellt.

30 Alternativ zu der zweiten Leiterplatte 2 kann eine zweite Leiterplatte 12 eingesetzt werden, die im gezeigten Fall zwei PCI-Steckplätze 8 und einen ISA-Steckplatz 9 besitzt. Eine solche zweite Leiterplatte 12 kann nutzbringend eingesetzt werden, wenn von dem Benutzer der Leiterplattenanordnung ein 35 ISA-Steckplatz 9 gefordert ist, obwohl dies bei modernen Mainboards nicht mehr vorgesehen ist. Ein ISA-Steckplatz 9 ist notwendig, wenn ältere Steckkarten in einer neuen Daten-

verarbeitungsvorrichtung verwendet werden sollen, der Hersteller aber keine PCI-Version der Steckkarte bereitstellen kann.

5 In der Darstellung von Figur 2 ist die Leiterplattenanordnung aus der ersten Leiterplatte 1 und der zweiten Leiterplatte 2 detaillierter dargestellt. Der Steckverbinder 10 auf der ersten Leiterplatte 1 zum Anschluß der zweiten Leiterplatte 2 ist nur dann vorzusehen, wenn eine Erweiterung der ersten
10 Leiterplatte 1 mit der zweiten Leiterplatte 2 gemäß der Erfindung auch tatsächlich vorgesehen ist. Ansonsten sind, im Zuge eines einheitlichen Leiterplattendesigns, lediglich die Anschlüsse für den Steckverbinder 10 vorgesehen. Eine Bestückung erfolgt aber nicht, so daß an dieser Stelle Kosten eingespart werden können. Die Steckverbinder 10 und 11 sind mechanisch solide ausgeführt, damit auch bei einer mechanischen Belastung durch das Einsticken von Erweiterungskarten in Steckplätze der zweiten Leiterplatte 2 eine zuverlässige elektrische Verbindung sichergestellt werden kann.

20 Ein gewisses Problem stellt die mechanische Stabilität der zweiten Leiterplatte 2 dar, da die mechanisch einwirkenden Kräfte durch das Einsticken von Erweiterungskarten in die Steckplätze 7 der zweiten Leiterplatte von nur zwei Abstützungspunkten bei den Befestigungsschrauben in den Bohrungen 13 aufgefangen werden können. Daher ist in vorteilhafter Weise die Spannungsversorgung der zweiten Leiterplatte 2 durch Steckverbinder 17 und 18 ebenfalls mechanisch solide ausgeführt und außerdem an der anderen Seite des Verbindungsbereichs zwischen der ersten und der zweiten Leiterplatte 1 und 2 angeordnet.

25 Darüber hinaus ist für die Steckplätze 7 eine Anordnung vorgeschlagen, die es ermöglicht, trotz des Aneinandersetzens der zwei Leiterplatten einen Abstand der Steckplätze 6 bzw. 7 voneinander so zu gewährleisten, wie dies bei einem speziellen ATX-Board der Fall ist. Eine der PCI-Steckerleisten 14

erstreckt sich nämlich über die Kante der zweiten Leiterplatte 2 hinaus, um im zusammengesteckten Zustand auf der Oberfläche der ersten Leiterplatte 1 aufzuliegen. Dadurch findet eine mechanische Übertragung von Kräften, die auf die zweite
5 Leiterplatte 2 wirken, auf die erste Leiterplatte 1 statt. Zudem ist eine Haltenase 15 vorgesehen, durch die in Verbindung mit entsprechenden Rastausnehmungen 16 durch Einrasten sichergestellt ist, daß die beiden Leiterplatten ordnungsgemäß miteinander verbunden und beispielsweise durch Verrutschungen nicht wieder getrennt werden können.
10

In der Figur 3 ist diese spezielle PCI-Steckerleiste in einer Vergrößerung dargestellt.

15 Die Figur 4 zeigt die spezielle PCI-Steckerleiste 14 in einem Querschnitt, wobei erkennbar ist, daß die Steckerleiste 14 elektrisch mit der Leiterplatte 2 verbunden ist, mechanisch aber auch eine Verbindung zur ersten Leiterplatte 1 besteht.
20 Trotz der erfindungsgemäßen Leiterplattenanordnung sind für die Logistik weiterhin zwei unterschiedliche Komponenten vorzusehen. Da die zweiten Leiterplatten 2 jedoch keine empfindlichen elektronischen Komponenten enthalten und darüber hinaus wesentlich kleiner sind als die ersten Leiterplatten 1, ergibt sich auch für die Logistik ein Kostenvorteil.
25

Patentansprüche**1. Leiterplattenanordnung mit**

- einer ersten Leiterplatte (1) mit ersten festgelegten Abmessungen,
- einer zweiten Leiterplatte (2; 12), die mittels eines Steckverbinder (10; 11) mit der ersten Leiterplatte verbindbar ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß

im verbundenen Zustand sich die erste und zweite Leiterplatte (1, 2) in einer Ebene befinden und die Abmessungen der zweiten Leiterplatte (2, 12) so bemessen ist, daß die Anordnung aus der ersten und zweiten Leiterplatte (1, 2) zweite festgelegte Abmessungen aufweist.

15

2. Anordnung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
die ersten und zweiten festgelegten Abmessungen durch einen Standard definiert sind.

20

3. Anordnung nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
die erste Leiterplatte (1) die Hauptplatinen einer Datenverarbeitungsvorrichtung ist und die zweite Leiterplatte (2; 12) Steckplätze (7; 17) zur Aufnahme von Steckkarten aufweist.

25

Zusammenfassung

Leiterplattenanordnung

- 5 Die Erfin-
dung betrifft eine Leiterplattenanordnung mit einer
ersten Leiterplatte mit festgelegten Abmessungen und einer
zweiten Leiterplatte (2), die mittels eines Steckverbinder-
s mit der ersten Leiterplatte (1) verbindbar ist. Die erfin-
dungsgemäße Leiterplattenanordnung ist dadurch gekennzeich-
net, daß im verbundenen Zustand sich die erste und zweite
Leiterplatte (1, 2) in einer Ebene befinden und die Abmessun-
gen der zweiten Leiterplatte (2; 12) so bemessen sind, daß
die Anordnung aus der ersten und zweiten Leiterplatte (1, 2)
zweite festgelegte Abmessungen aufweist.

15

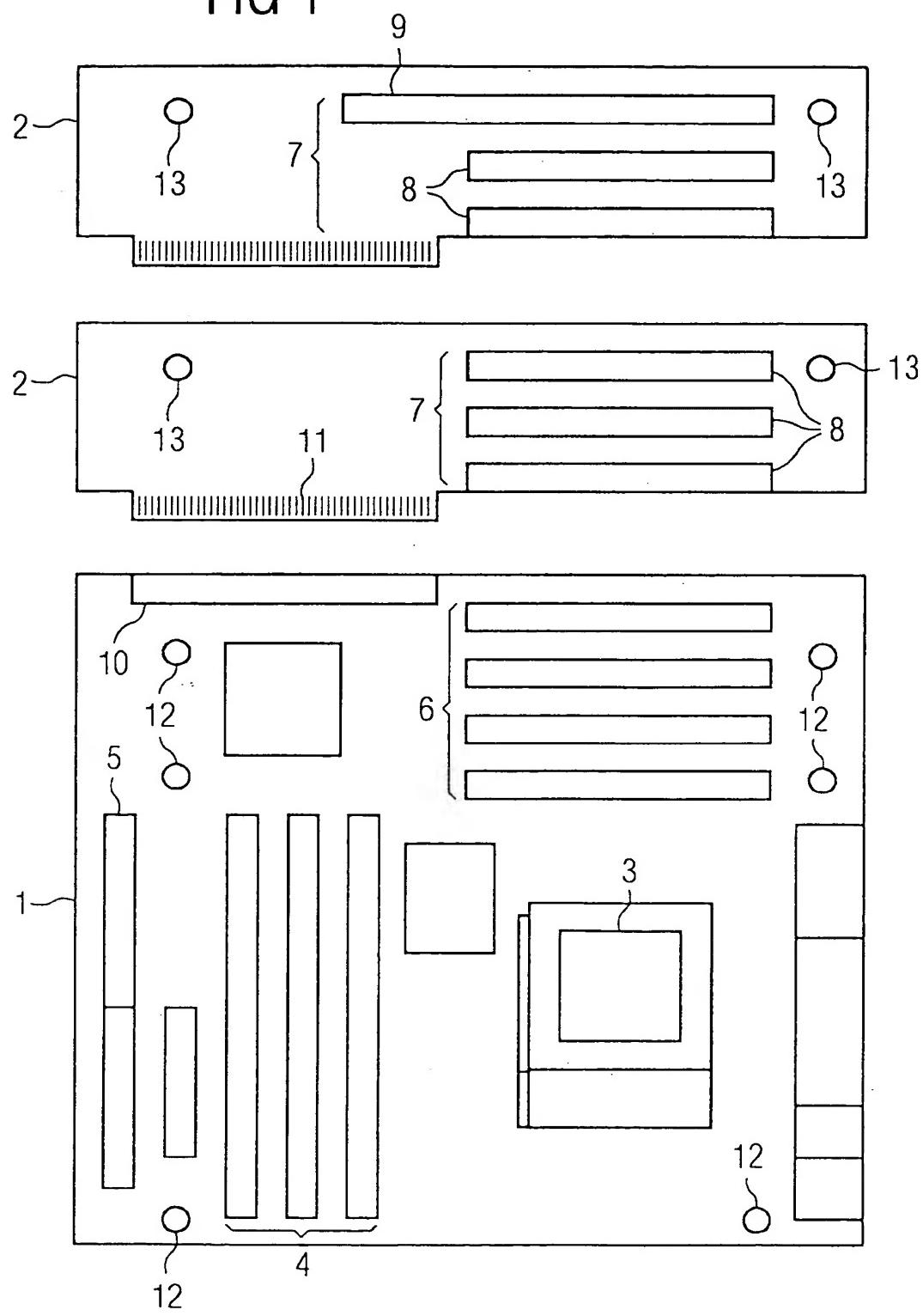
Figur 2

Bezugszeichenliste

- 1 erste Leiterplatte
- 2 zweite Leiterplatte
- 5 3 CPU
- 4 Speicherbausteine
- 5 Steckanschlüsse
- 6 Steckplätze
- 7 Steckplätze
- 10 8 PCI-Steckplätze
- 9 ISA-Steckplätze
- 10 10 Steckverbinder
- 11 Steckverbinder
- 12 Bohrungen der ersten Leiterplatte
- 15 13 Bohrungen der zweiten Leiterplatte
- 14 Spezial-PCI-Steckerleiste
- 15 Rastnase
- 16 Rastausnehmung
- 17 Steckverbinder
- 20 18 Steckverbinder
- 19 zweite Leiterplatte

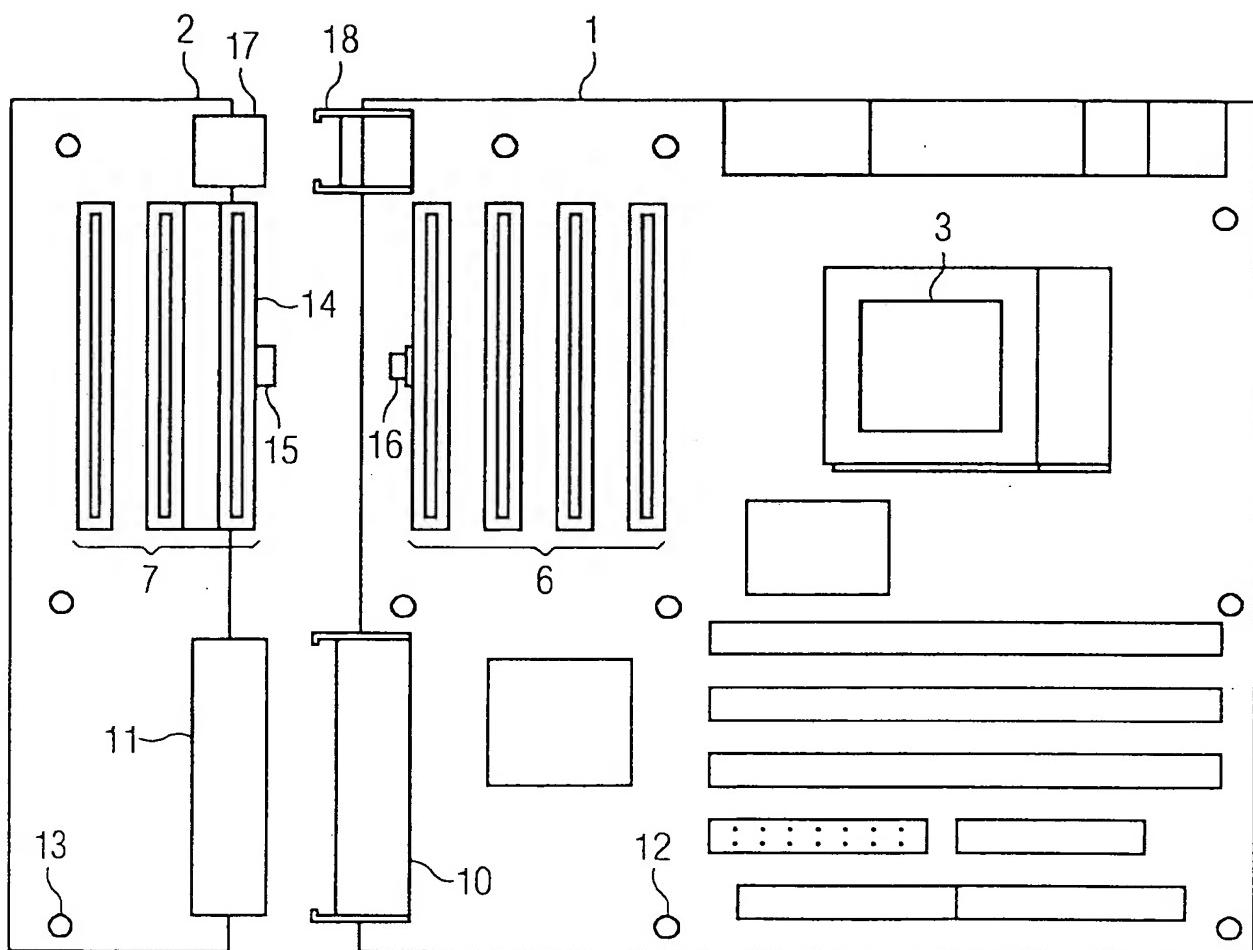
1/3

FIG 1



2/3

FIG 2



3/3

FIG 3

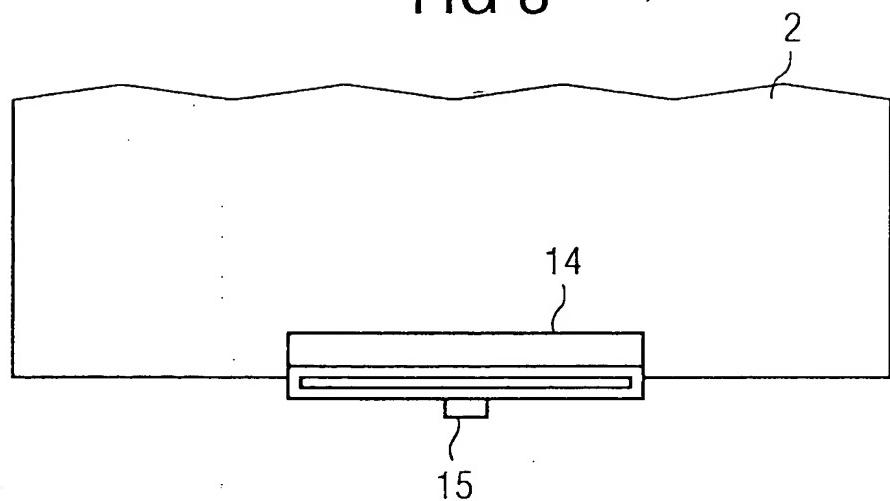
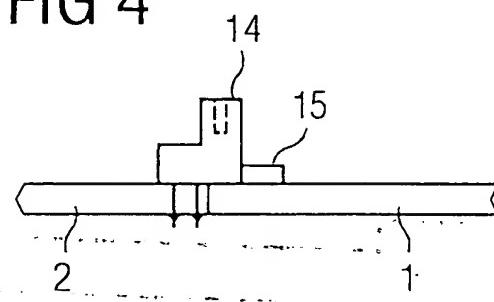


FIG 4



RECORDED AND INDEXED
CINT-CINE (AUG)